



## Technologieeinsatz: Logarithmische Gleichungen

### GeoGebra

ZB: Eine Größe in der Akustik ist der Schalldruckpegel  $L$ , der als Verhältnis der Schallintensität  $I$  zur Schallintensität  $I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$  angegeben wird. Er ist definiert als

$$L = 10 \cdot \lg\left(\frac{I}{I_0}\right) \text{ dB und wird in Dezibel (dB) angegeben.}$$

- a) 20 dB entsprechen einem leisen Flüstern. Ermittle die Schallintensität.  
 b) Ein Motorrad erzeugt in 7,5 Meter Entfernung einen Schallpegel von 100 dB.  
 Erkläre, ob man 15 Motorräder 15-mal lauter hört als ein Motorrad.  
 Hinweis: Es dürfen nur die Intensitäten vervielfacht werden.

Lösung:

a)

Es muss die Gleichung  
 $20 \text{ dB} = 10 \cdot \lg\left(\frac{I}{10^{-12}}\right) \text{ dB}$  gelöst werden.  
 Zehnerlogarithmus:  $\lg(y)$

Die Schallintensität beträgt

$$I = 10^{-10} \frac{W}{m^2}$$

b)

$$\begin{aligned} L &= 10 \cdot \lg\left(\frac{15 \cdot I}{I_0}\right) \text{ dB} = \\ &= 10 \cdot \lg(15) \text{ dB} + 10 \cdot \lg\left(\frac{I}{I_0}\right) \text{ dB} \end{aligned}$$

100 dB

15 Motorräder erzeugen einen Schallintensitätspegel von rund 112 dB, sind also nicht 15-mal lauter als ein Motorrad mit einem Schallintensitätspegel von 100 dB.